



## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<b>(51) International Patent Classification <sup>6</sup> :</b>  <b>H01Q</b>	<b>A2</b>	<b>(11) International Publication Number:</b> <b>WO 99/54956</b>  <b>(43) International Publication Date:</b> 28 October 1999 (28.10.99)
<b>(21) International Application Number:</b> PCT/SE99/00636 <b>(22) International Filing Date:</b> 20 April 1999 (20.04.99) <b>(30) Priority Data:</b> 9801381-6                      20 April 1998 (20.04.98)                      SE <b>(71) Applicant (for all designated States except US):</b> ALLGON AB [SE/SE]; P.O. Box 500, S-184 25 Åkersberga (SE). <b>(72) Inventors; and</b> <b>(75) Inventors/Applicants (for US only):</b> KURZ, Hans, Peter [DE/SE]; Bromsvägen 34, S-184 38 Åkersberga (SE). JOHNSON, Howard, William [US/US]; 4150 Clovercroft Road, Franklin, TN 37067 (US). <b>(74) Agent:</b> AXEL EHRNERS PATENTBYRÅ AB; Gumshorns- gatan 7, P.O. Box 103 16, S-100 55 Stockholm (SE).		<b>(81) Designated States:</b> AE, AL, AM, AT, AT (Utility model), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Utility model), DE, DE (Utility model), DK, DK (Utility model), EE, EE (Utility model), ES, FI, FI (Utility model), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Utility model), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Published</b> <i>Without international search report and to be republished upon receipt of that report.</i>
<b>(54) Title:</b> GROUND EXTENSION ARRANGEMENT FOR COUPLING TO GROUND MEANS IN AN ANTENNA SYSTEM, AND AN ANTENNA SYSTEM AND A MOBILE RADIO DEVICE HAVING SUCH GROUND ARRANGEMENT  <b>(57) Abstract</b> <p>Extendable ground arrangement for an antenna system in a radio communication device to be operating at within one or more frequency bands. The ground arrangement includes support means (1), e.g., a slide or flap, carrying conductive ground extension means (4). The support means has fastening means (5) for slidably or rotatably connecting the ground extension means to the radio communication device, wherein the ground extension means is adapted to radiate at at least said first frequency and to couple, e.g., capacitively, to main ground means located in the radio communication device adjacent to said first edge. When extended the extendable ground means provides improved gain and SAR reduction.</p> <div data-bbox="1023 1150 1421 1864" data-label="Diagram"> </div>		



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-512463

(P2002-512463A)

(43) 公表日 平成14年4月23日 (2002.4.23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\* (参考)

H 0 1 Q 1/24

H 0 1 Q 1/24

Z 5 J 0 4 7

H 0 4 M 1/02

H 0 4 M 1/02

C 5 K 0 2 3

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2000-545213 (P2000-545213)  
(86) (22) 出願日 平成11年4月20日 (1999.4.20)  
(85) 翻訳文提出日 平成12年10月20日 (2000.10.20)  
(86) 国際出願番号 P C T / S E 9 9 / 0 0 6 3 6  
(87) 国際公開番号 W O 9 9 / 5 4 9 5 6  
(87) 国際公開日 平成11年10月28日 (1999.10.28)  
(31) 優先権主張番号 9 8 0 1 3 8 1 - 6  
(32) 優先日 平成10年4月20日 (1998.4.20)  
(33) 優先権主張国 スウェーデン (S E)

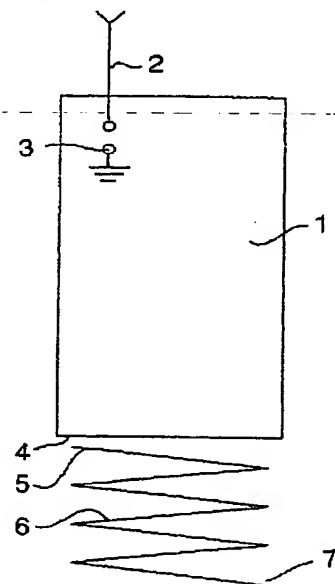
(71) 出願人 アルゴン・アーベ  
スウェーデン、エス - 187 80 テーベイ、  
アンテンペーゲン 6  
(72) 発明者 ジョンソン、ハワード、ウィリアム  
アメリカ合衆国、テネシー州 38476、ブ  
リム スプリングス、ブリム スプリング  
ス ロード 8847  
(74) 代理人 弁理士 森田 順之 (外1名)  
Fターム (参考) 5J047 AA03 AA12 AB06 AB10 AB12  
BA11 BG04 EF04 FA09 FD02  
5K023 AA07 BB03 BB06 LL05 LL06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンテナシステムの接地手段に結合するための接地延長構造、アンテナシステム及び該接地構造を有する移動通信装置

(57) 【要約】

1つまたはそれ以上の周波数帯域で作動する無線通信装置のアンテナシステム用延伸自在な接地構造。当該接地構造は導電性接地延長手段 (4) を支持するスライドまたはフラップ式の支持手段 (1) を含む。支持手段は無線通信装置に接地延長手段を摺動または回転自在に接続するための締結手段を有し、接地延長手段は、少なくとも第1の周波数で放射し、支持手段の一縁部に隣接する無線通信装置内に位置するメイン接地手段に例えば容量的に結合するために設けられている。延伸自在な接地手段が延伸したとき、利得およびSAR減少が改善される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 少なくとも第1の周波数帯域内で作動する無線通信装置のアンテナシステム用接地延長構造であって、少なくとも第1及び第2の対向する縁部または端部（2，3）を有する支持手段（1）と、この支持手段に支持される導電性接地延長手段（4）とからなり、少なくとも前記第1縁部が無線通信装置のメイン接地手段に隣接し、第2縁部が、無線通信装置のメイン接地手段から離れるように前記支持手段を位置決めするために設けられた締結手段を前記支持手段が有し、前記接地延長手段が前記第1及び第2縁部間を延び、前記周波数帯域内で放射するように設けられており、且つ前記第1縁部に隣接して位置するメイン接地手段に結合するように設けられているアンテナシステム用接地延長構造。

【請求項2】 前記接地延長手段が前記メイン接地手段に非導電的に結合するように設けられていることを特徴とする請求項1記載の接地延長構造。

【請求項3】 前記接地延長手段が前記メイン接地手段に容量的に結合するように設けられていることを特徴とする請求項1記載の接地延長構造。

【請求項4】 前記締結手段が前記メイン接地手段に隣接する前記支持手段を機械的に接続するために設けられていることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項5】 少なくとも前記第2縁部が、実質的に前記無線通信装置に対して変位自在であることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項6】 前記締結手段（5）が前記支持手段を移動自在に接続するために設けられていることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項7】 前記接地延長手段が前記支持手段を構成することを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項8】 前記支持手段が少なくとも部分的に非導電性であることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項9】 前記接地延長手段がヘリックス、メアング、ロッド、パッチ及びループからなる群から選択される形状のエレメントを含む少なくとも1つの

コンダクターを含むことを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項10】 前記接地延長手段が少なくとも1つの周波数で共振することを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項11】 前記接地延長手段が容量的に結合するために設けられていることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項12】 前記接地延長手段が前記第1縁部に隣接して位置するように設置手段に結合するように設けられていることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項13】 前記接地延長手段が前記第1縁部と部分的に平行に延びていることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項14】 前記接地延長手段が前記第1周波数帯域および第2周波数帯域で共振する第1および第2コンダクターを含み、前記第1および第2周波数帯が約1:2の比を有する周波数を含むことを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項15】 前記接地延長手段が、約半波長分の電気長を有することを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項16】 前記メイン接地手段が、約 $1/4$ 波長分の電気長を有することを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項17】 前記接地延長手段が前記メイン接地手段の一縁部に結合するように設けられていることを特徴とする先行請求項いずれか1項に記載の接地延長構造。

【請求項18】 先行請求項記載のメイン接地手段と、少なくとも1つのホットワイヤからなるメインアンテナと、接地延長手段とからなる無線通信装置用アンテナシステム。

【請求項19】 上方および下方に対向する端部を有するメイン接地手段と、前記上方端部に位置するメインアンテナと、前記下方端部に位置する先行請求項のいずれか1項に記載の延伸自在な接地延長手段とからなり、前記延伸自在な接地延長手段が前記メイン接地手段に電磁的に結合する無線通信装置用アンテナ

システム。

【請求項20】 前記メイン接地手段と前記メインアンテナ手段が平衡不平衡変成器によって互いに連結していることを特徴とする請求項19記載のアンテナシステム。

【請求項21】 さらに前記メインアンテナエレメントに結合する伸縮式アンテナ手段を含むことを特徴とする請求項19乃至20のいずれか1項に記載のアンテナシステム。

【請求項22】 対向する第1および第2の端部を有するハウジングと、導線および接地信号接続を有する無線トランシーバー回路と、前記信号接続部に結合するメイン接地手段と、前記導線信号接続部に前記第1端部の近くで結合するアンテナエレメントとからなる請求項18乃至21のいずれか1項に記載のアンテナシステムを含む無線通信装置において、前記接地信号接続部に結合する請求項1乃至17のいずれか1項に記載の接地延長手段をさらに含み、前記接地延長手段が前記メイン接地手段に対して可動に配されていることを特徴とする無線通信装置。

【請求項23】 前記メインアンテナエレメントと前記メイン接地手段の少なくとも一方が前記導線および接地信号接続部に導電的に結合することを特徴とする請求項22記載の装置。

【請求項24】 前記メイン接地手段と前記接地延長手段が、コンデンサを供するために互いに平行に延びる部分を有することを特徴とする請求項22または23記載の装置。

【請求項25】 前記接地延長手段と前記ハウジングがこれらを回転自在に連結する手段を含むことを特徴とする請求項22乃至24のいずれか1項に記載の装置。

【請求項26】 前記接地延長手段と前記ハウジングがこれらを摺動自在に連結する手段を含むことを特徴とする請求項22乃至25のいずれか1項に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本発明は、携帯電話機等の無線通信装置の延長構造に関する。延長構造とは無線通信装置のアンテナシステムの1部を構成するものである。このような延長構造は可動で且つ好ましくは非導電性の支持体とこの支持体によって支持された導電性手段を含む。特に支持手段は携帯電話機の折り畳みまたはスライド式カバーであってもよい。

## 【0002】

現代の携帯移動電話機などの携帯移動通信装置に小型化、扱いやすさ、放射分布あるいは指向性、待機及び通話モードでの作動性、複数の通信システムにおける作動性、アンテナ空間ダイバーシティ等の要件を満たすアンテナシステムを設けるには色々な問題点がある。またアンテナシステムに対する要求も装置が実際に作動すべき環境を選択することによって多岐に渡る。例えば、予め定められた周波数帯、帯域幅及びシステムの構築または基礎構造がアンテナシステムの性能に大きく影響を与える。

## 【0003】

通常、移動電話機はアンテナと制御及び無線周波数回路を保持するメインハウジングを有する。このメインハウジングは、マイクロホンまたはキーパッドなどの通信インプット手段とスピーカーまたはグラフィック表示手段などの通信アウトプット手段を含む場合もある。当然のことながら、多くの目的を考慮して、移動無線通信装置に色々な種類のインプット及びアウトプットの量を扱うインプット及びアウトプット手段を設けてもよい。無線通信装置が使用者に持たれるまたは使用者の体に接近した場合に装置への及び装置からの放射のスクリーニングの問題がおこり、装置の作動環境が制御不可能な程に変わってしまい、例えばアンテナエレメントの共振周波数及びインピーダンスに悪影響を与える。アンテナシステムの放射が使用者の体に吸収されるということも望ましくない効果である。無線通信装置が据え置き型またはポータブルコンピューターのような通信端末から直接作動すると同様の問題が生じることがある。

## 【0004】

特に無線通信装置の物理的長さ、がそれが作動する周波数帯の波長に対して短いとき、この装置上または内側に取り付けられる効果的なアンテナシステムを設計するにはさらなる問題点がある。実際、2つの同じセルラー電話機が約800及び900MHzで作動すると、それぞれ約38cmと33cmの波長を供する。この場合通常、約半波長の長手方向の延長(extension)部を有するダイポール型アンテナを含むようにアンテナシステムを構成する。また電話機のハウジングの一部または少なくともその導電性を有する内部がアンテナシステムの接地面手段を構成する場合もある。長いアンテナを使用するのが効果的な場合もある。物理的に短いアンテナシステムは、所望の電気長を維持しながらそのアンテナエレメントの少なくともいくつかを折り畳み式、またはヘリカルまたはメアンダ形状にすることにより可能になる。

#### 【0005】

無線通信装置が携帯用である場合、保持される装置の長手方向に延びる延長部は手を横断する長さにはほぼ等しく、約10cmほどである。無線通信装置が電話のレシーバーとしての機能が必要とされる場合、その延長部は使用者の耳と口元の間の距離、10cmを僅かに越える程度の長さになる。

#### 【0006】

これら及び他の規制及び要望が移動電話などの移動通信無線通信装置への要求となっている。これらの要求を満たす効果的なアンテナシステムを提供する試みが従来技術において数多くなされてきた。しかしながら、その結果は一定の及び理想的なアンテナ環境が得られないため、1つの選択された仕様にかなうように最適化すると他の仕様が満たされず、常に妥協が強いられてきた。

#### 【0007】

以下に2つの公知のアンテナシステムを簡単に説明する。これら2つのアンテナは本発明によって得られる改良点の基礎となる部分の一部を構成している。それ以外の先行技術についてもここで、触れておく。

#### 【0008】

第1の公知の携帯セルラー電話機用アンテナシステムは、米国特許第4,868,576号に開示されており、このアンテナシステムは1/4波長接地放射



体と伸縮自在な半波長放射体に容量結合されたヘリカルコイルを含む。この伸縮自在な放射体は、径の小さいきつく巻かれたコイルを含む。接地放射体は、ヘリカルコイルの給電ポイントから垂直に延びるメアング状のコンダクターを含む。このアンテナシステムは小型携帯無線の無線機能を改良し、使用者の手によって生じる放射損失を防ぐことを意図したものである。

【0009】

このような構成のアンテナシステムは、次のような特許並びに特許出願に開示されている。米国特許第5, 561, 436号 (Phillips)、米国特許第5, 337, 061号 (Pye)、米国特許第5, 561, 437号 (Phillips et al)、米国特許第5, 014, 346号 (Phillips et al)、米国特許第5, 649, 306号 (Vannatta et al)、米国特許第5, 572, 223号 (Phillips et al)、米国特許第5, 542, 106号 (Krenz et al)、米国特許第5, 508, 709号 (Krenz et al)、W097/23016号 (Geotech Communication, Inc)、及びW097/26713号 (Ericsson, Inc)。また市販の携帯無線電話機に上記先行技術のフリップ部分の類似の可動カバーとして作用するスライド部分も知られている。

【0010】

このようなフラップを含むいくつかの電話機は、デュアルアンテナダイバシチ機能を有し、1つのアンテナが電話機胴体の上方部分に位置し、もう1つのアンテナが電話機の下方面に蝶番式に取り付けられたフリップ部に位置している。またこれとは別の電話機は、電話機の下方面に締結されたフリップ部にまたはこのフリップ部に非常に近接して結合したメインアンテナを有する。既に開示されているまたは公知のアンテナ構造では、アンテナは電話機の回路（電気の通じた導線、hot wire（ホットワイヤー））に結合され、電話機の主胴体部の一部は接地面または接地手段として作用する。フリップ部が折り畳まれた時フリップ部に組み込まれたホットワイヤアンテナエレメントでは十分なアンテナに必要な性能を得ることができないという問題がある。デュアル及びマルチバンド作動性、例えばGSMとPCNの組み合わせが優先されるので、この問題点を解決するのは非常に困難である。

## 【0011】

しかしながら、可動のキーパッドが設けられたカバーにダイバーシチまたはメインアンテナを設けるための努力が従来なされてきたが、いまだ可動式カバーに改良された接地手段を配する可能性または手段を明らかにしている先行技術文献または公知の装置はないのが現状である。

## 【0012】

本発明の目的は、少なくとも1つの延伸可能な部分を有するアンテナシステムにおいてアンテナ性能を向上させることにある。本発明の改良点は接地部分と、一端に給電されるアンテナエレメントと、他端に延伸可能な部分とを含むメインハウジングを有する装置に特に効果的である。本発明は特に使用時に無線通信装置のメイン胴体で誘導される電流による悪影響を減少させることを目的としている。さらに本発明はSAR (Specific Absorption Rate) を最小限にする装置を提供することも目的としている。さらにまた本発明は、1つ以上の周波数帯で作動可能なアンテナシステムを提供することをも目的としている。

## 【0013】

これらの及びさらなる目的は、特許請求の範囲に記載のシステムまたは装置によって達成される。本発明の無線通信装置の延伸自在な接地部分によりアンテナ性能が向上する。本発明はVSWR、アンテナ利得、SAR、スクリーニングの回避、使用者の手によるまたは他の放射損失を防ぐ等のアンテナ性能パラメータを向上させるという利点がある。特許請求の範囲に記載されている従属項には上記の目的を達成する上で本発明の種々の応用例が記載されている。以下の説明から証明されるように異なる型の接地構造を本発明に採用することが可能である。

## 【0014】

延伸自在な接地手段は、好ましくは電圧が上昇する場所で接地手段に容量結合する。従って、無線装置の接地コンダクターの局部電圧電位 (voltage potential locally) は、必ずしも一定である必要はなく、RF信号的には0ボルトに等しい。むしろ本発明においては接地手段は、無線トランシーバー回路の通信用アースに主に結合される導電部分である。通常、アンテナ給電回路は、アンテナ給

電ポイントでアンテナに導電接続 (hot connection) 及び接地または通常の接続によって接続される。必要であれば、インピーダンス整合インターフェースをアンテナと給電回路間に配してもよい。

【0015】

本発明のシステムにホットエレメントと接地エレメントを相互に接続する平衡不平衡変性器を設けることは効果的である。

【0016】

本明細書中において、本発明のアンテナシステムとは、無線信号を送受信するよう作動するものを意味する。たとえ1つの特定の信号方向を意味する用語が使われていたとしてもこれはその信号方向及びまたはその逆方向を包含する。

【0017】

本発明を添付の図面を参照し、詳述する。添付図面において異なる図面に対応する部分は、同じまたは類似に機能を有する場合同じ参照符号を付してある。

【0018】

図1は携帯電話機の種々の異なる放射部品を略式に示している。まず、この態様では、ヘリカルアンテナA、伸縮式ロッドアンテナA'、放射メイン接地エレメントBそして接地延長エレメントB'の4つの放射エレメントが設けられている。本発明は、アンテナエレメントA、A'は特に関係はなく、これらアンテナエレメントは例えばヘリカルエレメント1本だけのホットワイヤー給電アンテナの形状を有していてもよい。

【0019】

本発明で特に重要な接地エレメントは、2つの部分からなり、1つは図を簡略化するために導電性パッチ102に表された導電パターンを有するプリント回路板101であり、もう1つは支持手段105とこの上で支持されたコンダクター106を含む折り畳み式延長部分である。エレメントA、A'は、プリント回路板に含まれる回路(図示せず)付近の給電ポイントを介してホットワイヤーによって給電される。接地エレメントB、B'は、上記回路に接続された接地ポイント103を介して接地ワイヤによって給電される。エレメントB、B'間の結合は、この例では容量的である。しかしながら、この結合は誘導的または導電的で

さえあってもよい。

【0020】

図1の好ましい態様において、放射エレメントA、A'の電気長は、およそ $1/4$ 波長であり、エレメントB'は半波長の電気長を有する。接地延長エレメントB'は、電話機の接地の放射を再分布し、放射パターンが改善され、SARの減少に貢献する。

【0021】

図2に示す態様は、図1のものと類似しているが、ホットワイヤアンテナA'を例として1つだけ示している、接地エレメントB、B'を含み、これらエレメントは図1のものより実質的に広い角度で配されている。

【0022】

この態様でも接地エレメントは2つの部分からなり、1つは導電性パッチ202によって示されている導電パターンを有するプリント回路板201であり、もう1つはそれ自身がコンダクター106を構成する支持手段205を含む突出した延長部である。エレメントA'がプリント回路板に含まれる回路(図示せず)付近の給電ポイント204を介してホットワイヤによって給電されている間、接地エレメントB、B'はこの回路の接続された接地ポイント103を介してホットワイヤによって給電される。この例ではエレメントB、B'間の結合は導電的である。しかしながら、非導電結合であってもよい。

【0023】

この好ましい態様では、放射エレメントA'の電気長は、特に限定されないが、例えば1波長の $1/4$ 波長から $1/2$ 波長の範囲で選択され、この範囲の上限に近い範囲の波長が好ましい。エレメントB、B'の電気長は共に $1/4$ 波長以上であるのが好ましい。エレメントB、B'の電気長は、エレメントA'で述べた範囲の上限に近い部分またはそれ以上になるようよう選択されるのが好ましい。接地延長エレメントB、B'の重要な特徴は、共に電話機の設置の放射を再分布し、放射パターンを改良し、SARの減少に貢献するということである。

【0024】

図3は移動電話機またはラップトップ型マイクロコンピュータ等のワイヤレ

ス通信装置の構成を示している。PCB（プリント回路板）1は通常シールドされており、そのシールドされた領域はアンテナの給電ポイントの一端に接続されている。アンテナ2は、給電ポイント3で整合回路（図示せず）を有してもよい。標準アンテナ2はヘリックス、ホイップ、メアンダアンテナまたはそれらを組み合わせたものでもよい。給電ポイント3の装置4の反対側または別の端部には、別のアンテナ部6がその一端4で電磁的に結合している。アンテナの他端はアンテナ部分5の端部よりシールドされた領域から離れている。

【0025】

図4は図1のものと類似の構成を示しており、デュアルバンド共振用途に2つのアンテナ部分を有する。この態様では、1つのアンテナ部6は1つの周波数に同調されており、もう一方のアンテナ部9は別の周波数に同調されている。両アンテナ部は装置1のシールドされた接地領域に結合されている。

【0026】

図5は通常のフラップ部を有する携帯電話機を示している。このフラップ部は電話機に折り畳まれるとキーを機械的に覆い、広げると電話が機械的に拡張される。さらにこのフラップ部はマイクロホンの機能または通話伝送用のエアチャネル（air channel）を有してもよい。別のアンテナ部6はガルバーニ電気（galvanic）接続せずに図1のように装置1のシールドされた領域に結合する。この結合はガルバーニ電気（galvanic）接続を必要としないので、接触部を有する特別なヒンジを必要としない。

【0027】

図6はデュアルバンド給電構造を示し、2つのメアンダが端部5と8でガルバーニ電氣的に接続している。

【0028】

図7はデュアルバンド給電構造を示し、2つのメアンダが各々の端部5、8及び7、10で連結されており、リング状に形成されている。

【0029】

図8はアンテナ部分6が円筒状部分9を有するヘリックスまたはホイップアンテナであるデュアルバンド給電構造を示す。

## 【0030】

図9はアンテナ部分6、9が同じ電気長を有し、これらが電磁的に端部7から8へと連続的に結合している単独帯域構造を示す。

## 【0031】

図10及び11は伸縮部分が、それぞれ電話機の長手軸に沿って一端に位置する幅の狭いスライド部及び電話機の1つの角に位置する回転可能な脚部によって構成されている変型例を示す。

## 【0032】

上述の態様は本発明をどのように用いるかを示した例に過ぎない。特に当業者には異なる態様の異なる特徴を組み合わせて本発明の範囲内でさらなる変型例を構成することは自明のことである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

プリント回路板と、ヘリックスと、延伸自在接地手段と、伸縮式アンテナロッドを含む携帯電話機のアンテナシステムの本発明の一態様の原理を示す。

## 【図2】

プリント回路板と、突出型アンテナと、突出型接地手段とを含む携帯電話機のアンテナシステムの本発明の第2の態様の原理を示す。

## 【図3】

主アンテナと、メイン接地手段とこのメイン接地手段に対して延伸した位置にある延伸自在な接地延長手段を含む本発明による接地手段を有する無線通信装置を略式に示す。

## 【図4】

デュアルコンダクター接地手段を有し、図3の装置に類似するデュアルバンド装置を略式に示す。

## 【図5】

メインハウジングの一端に外方に突出したアンテナエレメントと他端に延伸自在な接地手段が設けられている本発明による携帯電話機の一態様を示す。

## 【図6】

図5に類似の第2の態様におけるデュアルコンダクター接地手段を有するデュアルバンド装置を示す。

【図7】

図5に類似の第3の態様におけるリング状コンダクター接地手段を有する装置を示す。

【図8】

図5に類似の第4の態様におけるヘリカル及び直線状コンダクター接地手段を有する装置を示す。

【図9】

メインアンテナと、メイン接地手段と、このメイン接地手段に対して延伸された位置にある2つの延伸自在な接地延長手段とを含む本発明による接地手段を有する無線通信装置を略式に示す。

【図10】

図5の装置と電氣的に類似しているが、機械的には異なる本発明の延伸自在な接地手段の変型例を含む携帯電話機を示す。

【図11】

図5の装置と電氣的に類似しているが、機械的には異なる本発明の延伸自在な接地手段の変型例を含む携帯電話機を示す。

【図1】

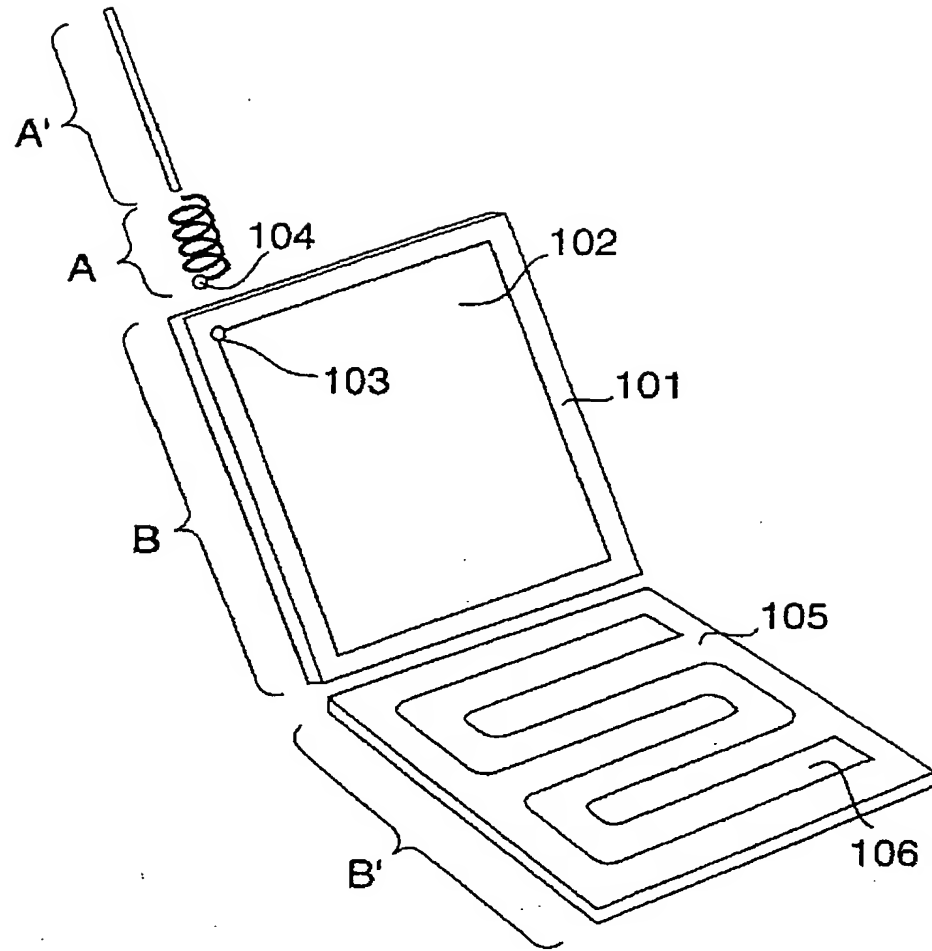


Fig. 1



【図2】

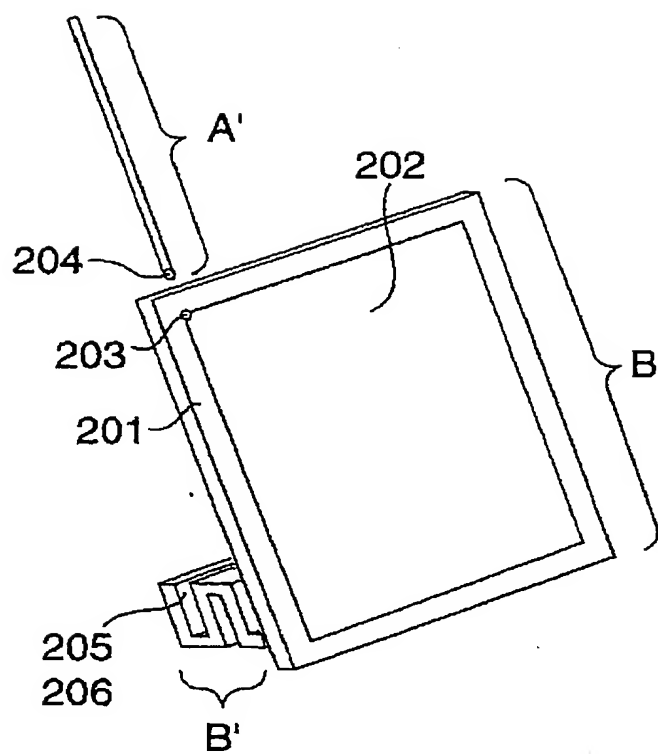


Fig. 2

【図3】

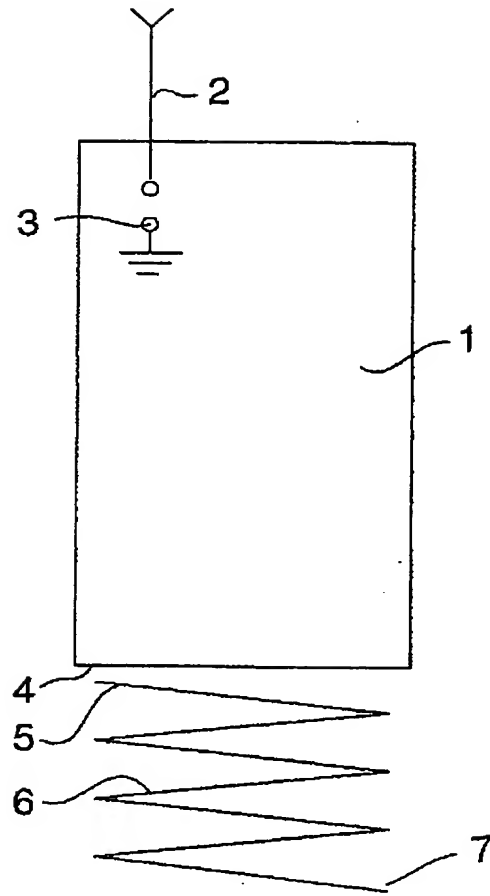


Fig. 3

【図4】

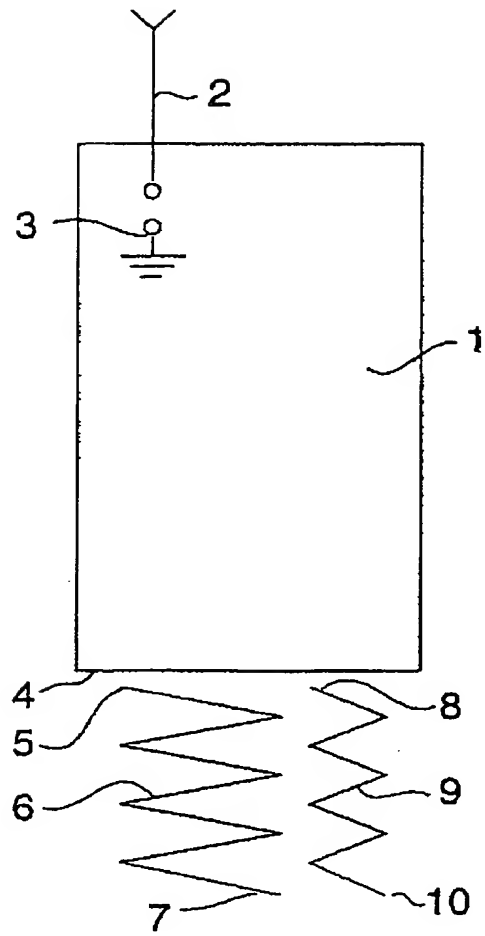


Fig. 4

【図5】

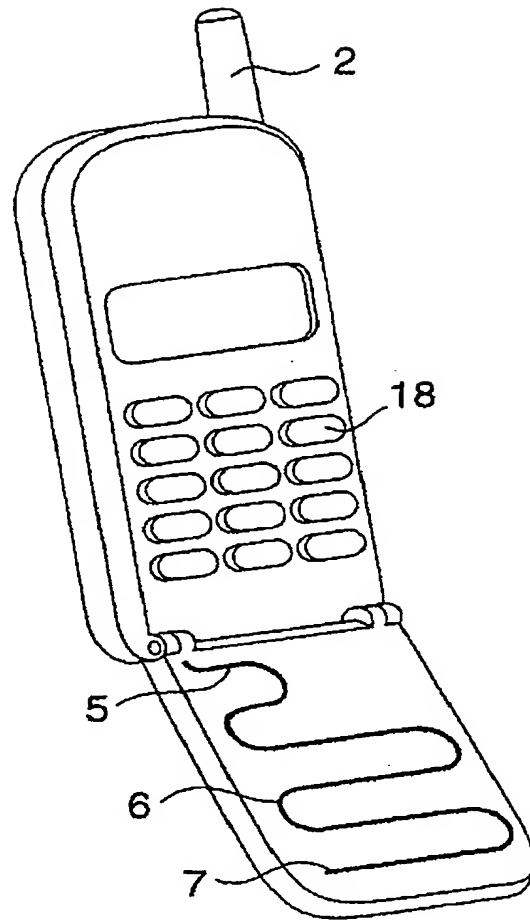


Fig. 5

【図6】

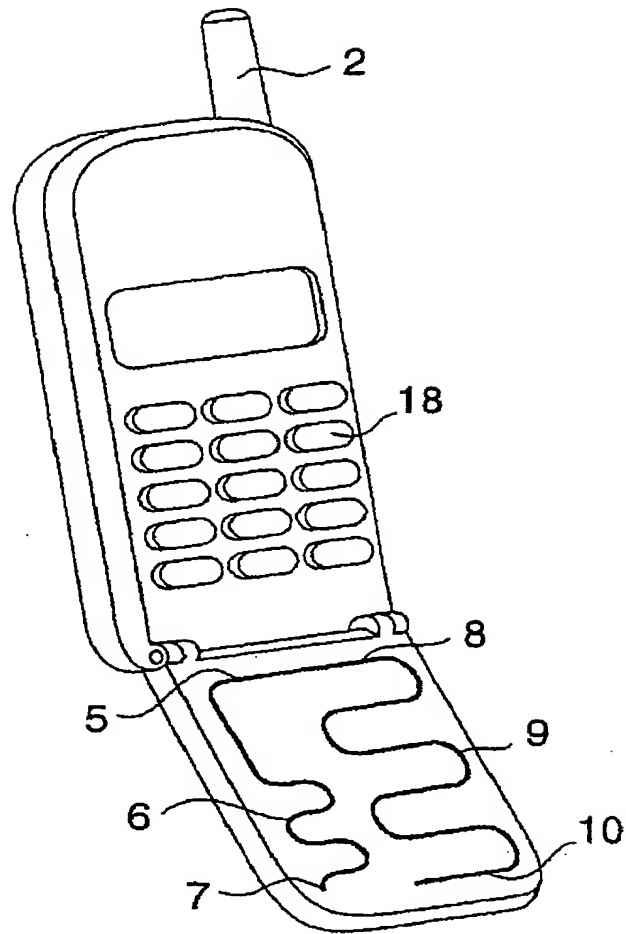


Fig. 6

【図7】

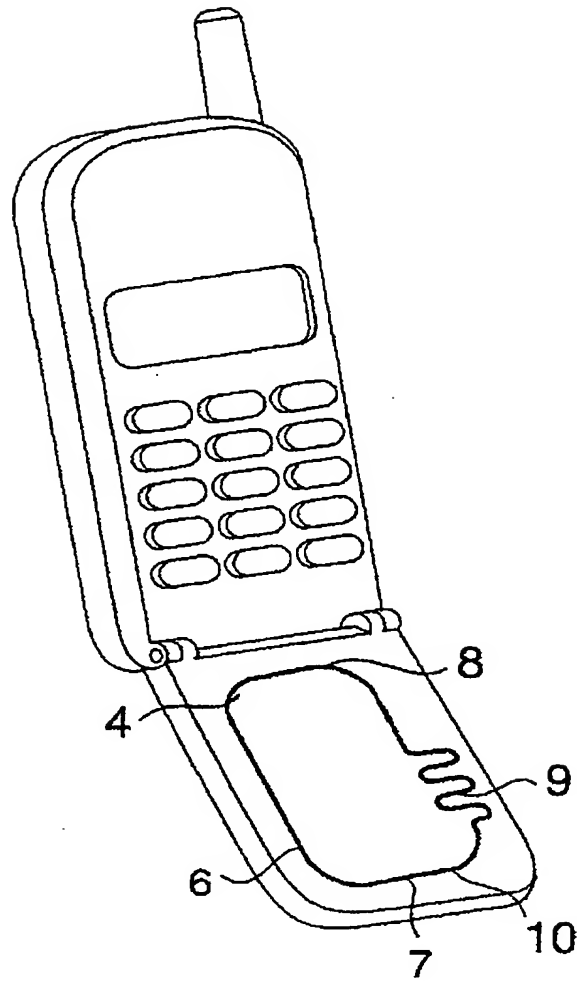


Fig. 7

【図8】

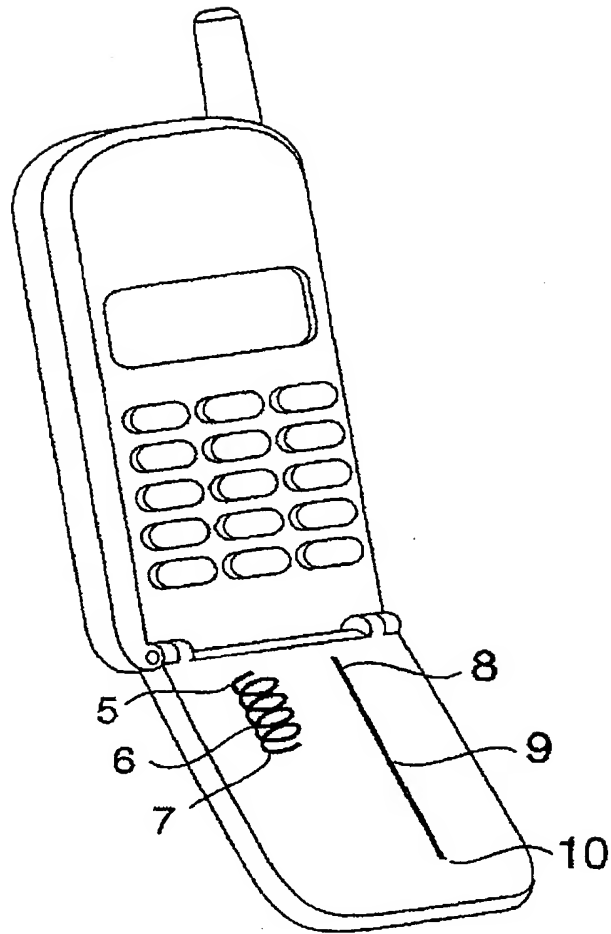


Fig. 8

【図9】

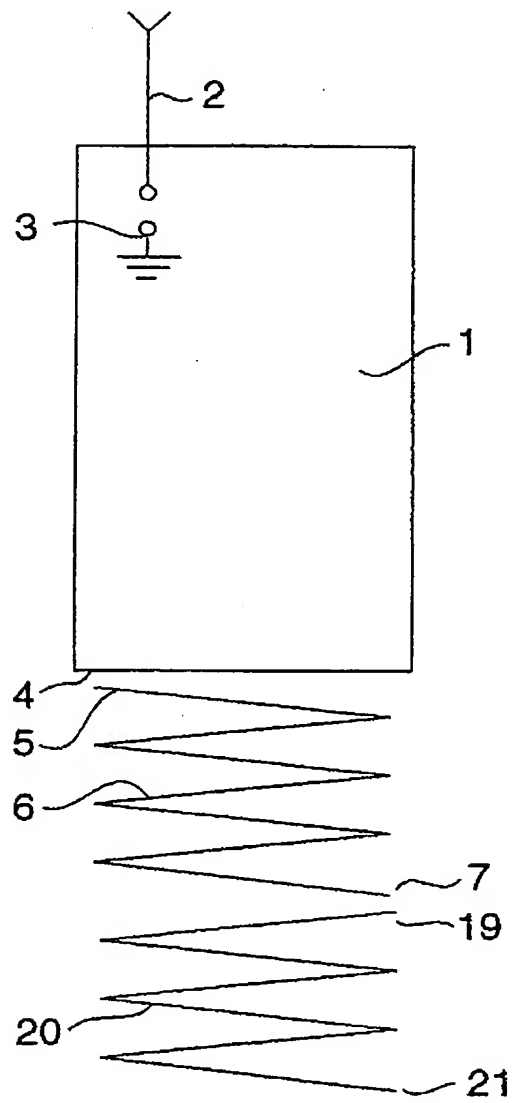


Fig. 9



【図10】

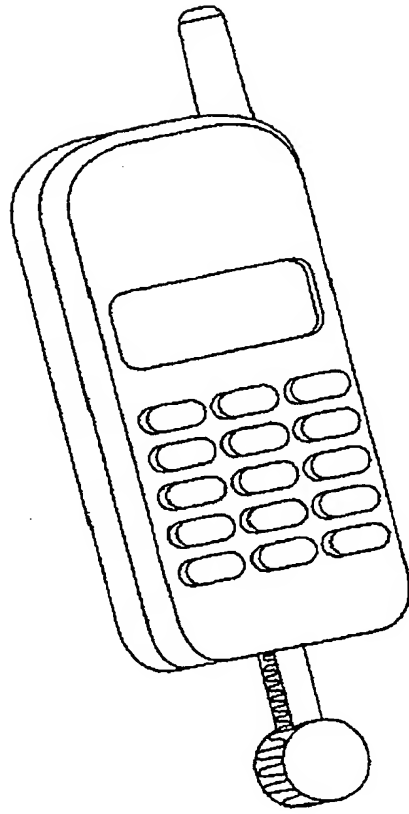


Fig. 10

【図11】

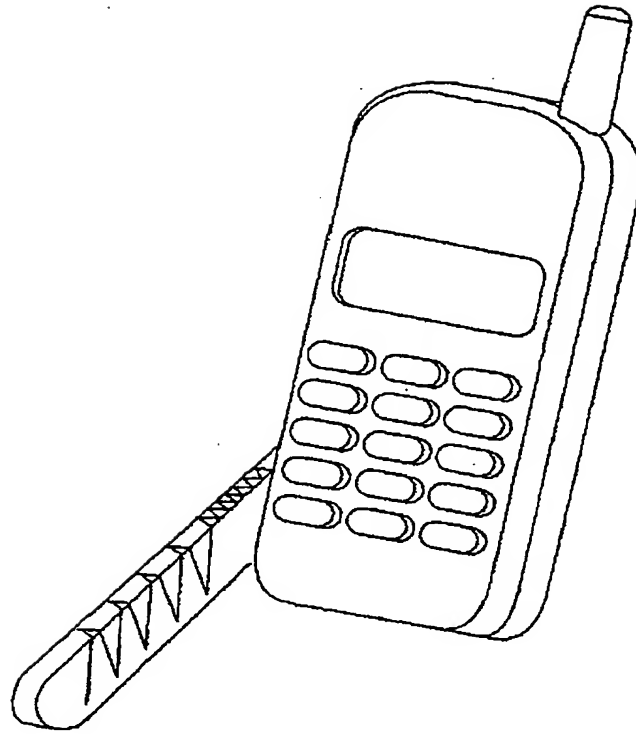


Fig. 11

【手続補正書】

【提出日】平成12年10月24日(2000.10.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

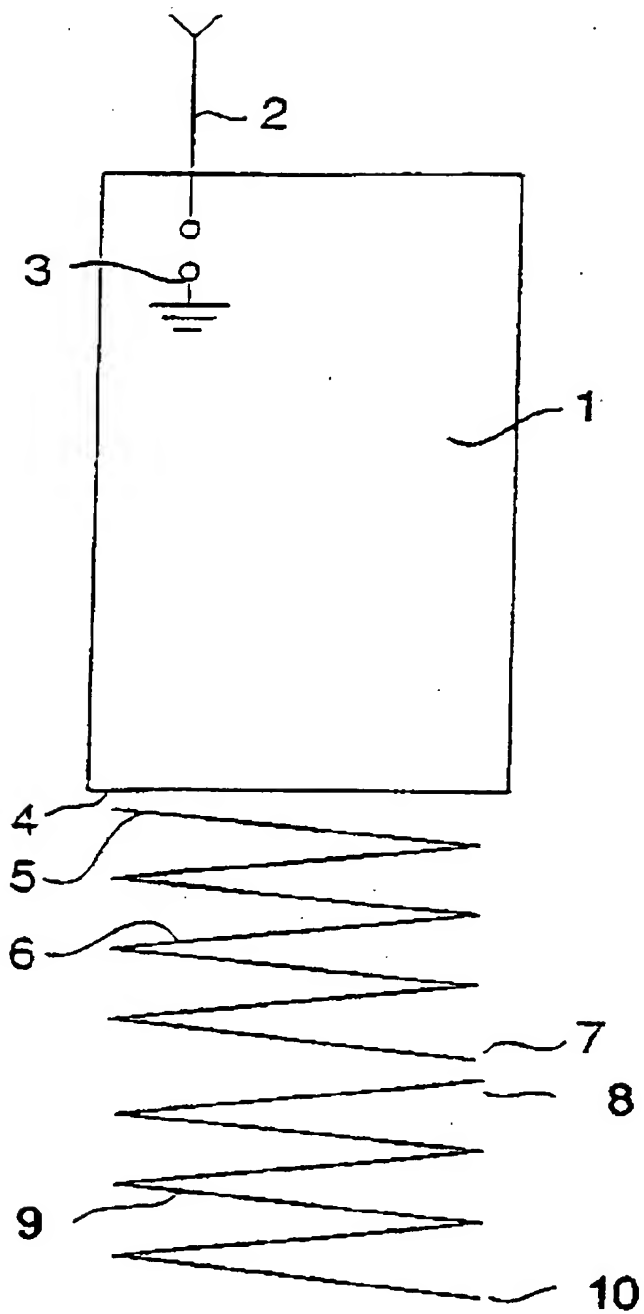
【補正対象項目名】図9

【補正方法】変更

【補正内容】

---

【図9】



## 【國際調查報告】

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/SE 99/00636

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC6: H01Q 1/24 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H01Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4868576 A (ROBERT M. JOHNSON, JR.), 19 Sept 1989 (19.09.89), cited in the application --	1-26
A	US 5554996 A (ARGYRIOS CHATZIPETROS), 10 Sept 1996 (10.09.96), cited in the application --	1-26
A	WO 9726713 A1 (ERICSSON INC.), 24 July 1997 (24.07.97), cited in the application --	1-26
A	US 5337061 A (MICHAEL R. PYE ET AL), 9 August 1994 (09.08.94), cited in the application -- -----	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "W" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 October 1999		20 -10- 1999
Name and mailing address of the ISA: Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer: Rune Bengtsson/mj Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

28/09/99

International application No.

PCT/SE 99/00636

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4868576 A	19/09/89	AT 125646 T	15/08/95
		AU 610439 B	16/05/91
		AU 4339389 A	28/05/90
		CA 1322785 A	05/10/93
		DE 68923598 D,T	28/03/96
		DK 149590 A	19/06/90
		EP 0367609 A,B	09/05/90
		ES 2075060 T	01/10/95
		FI 902561 D	00/00/00
		IE 69268 B	21/08/96
		JP 2044823 C	09/04/96
		JP 2271701 A	06/11/90
		JP 7070896 B	31/07/95
		MX 166681 B	27/01/93
		SU 1838850 A	30/08/93
		WO 9005390 A	17/05/90
US 5554996 A	10/09/96	BR 9502351 A	18/06/96
		CA 2152860 A	16/01/96
		CN 1120250 A	10/04/96
		DE 19525047 A,C	25/01/96
		FI 953214 A	16/01/96
		FR 2722626 A,B	19/01/96
		GB 2291542 A	24/01/96
		GB 9514122 D	00/00/00
WO 9726713 A1	24/07/97	JP 8046416 A	16/02/96
		AU 1575297 A	11/08/97
		CN 1208514 A	17/02/99
US 5337061 A	09/08/94	EP 0872023 A	21/10/98
		AU 656555 B	09/02/95
		AU 1089892 A	20/08/92
		CA 2061033 A,C	13/08/92
		DE 69222218 D,T	29/01/98
		EP 0508567 A,B	14/10/92
		FI 920568 A	13/08/92
		GB 2255460 A,B	04/11/92
		JP 5075320 A	26/03/93

---

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

---

